

# AB Anzeige der Ergebnisse aus WPINDEX Datenbank

## ANTWORT 1

### Title

Linear drive engaged with transmission motor, drive nut and screw engaged with nut.

### Derwent Class

Q64

### Patent Assignee

(RKRO-N) RK ROSE & KRIEGER GMBH & CO VERBINDUNGS

### Patent Information

DE 29919212 U1 20000105 (200009)\* 14p F16H025-20 <--

### Application Details

DE 29919212 U1 DE 1999-29919212 19991103

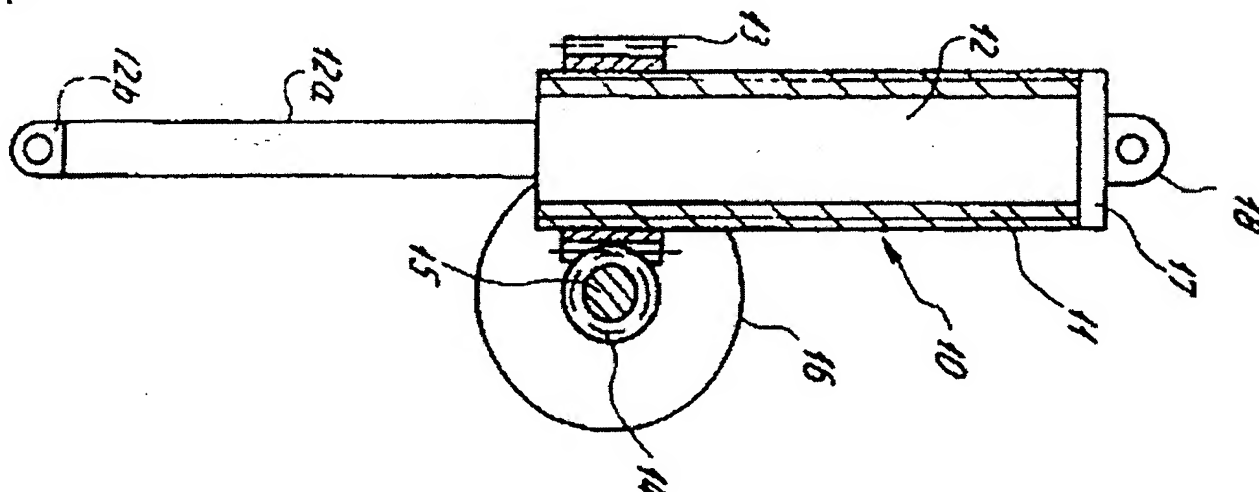
### Priority Application Information

DE 1999-29919212 19991103

### International Patent Classification

ICM F16H025-20

### Graphic



### Abstract

DE 29919212 U UPAB: 20000218

NOVELTY - The drive has the drive nut (13) able to be driven by the transmission motor (16). The engaged screw is in the form of a linearly movable threaded shell (11) which has a gas spring (12) with piston rod (12a), arranged so that the directions of operation of the outer and inner shells and the gas spring coincide. The motor rotation axis may be offset from the lines of these directions.

USE - None given.

ADVANTAGE - Arranged so that either setting speed of connected component or pushing force is increased, or pushing force remains same but drive load of motor can be reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the drive.

Threaded shell 11

Gas spring 12

Piston rod 12a

Drive nut 13

Dwg. 1/5

**Accession Number**

2000-099319 [09] WPINDEX

**Document Number, Non CPI**

N2000-076687

---



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **G** brauchsmust rschrift  
⑩ **DE 299 19 212 U 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**F 16 H 25/20**

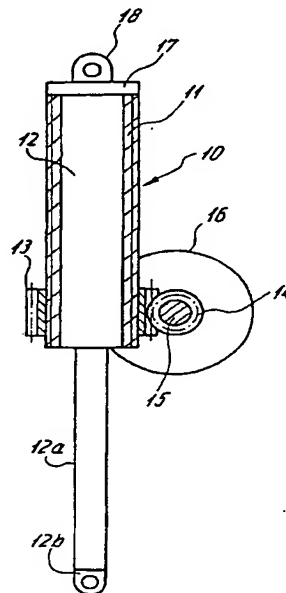
②1	Aktenzeichen:	299 19 212.1
②2	Anmeldetag:	3. 11. 1999
④7	Eintragungstag:	5. 1. 2000
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	10. 2. 2000

DE 299 19 212 U 1

- ⑦3 Inhaber:  
RK Rose + Krieger GmbH & Co. KG Verbindungs-  
und Positioniersysteme, 32423 Minden, DE
- ⑦4 Vertreter:  
Dipl.-Ing. A. Stracke & Kollegen, 33613 Bielefeld

⑤4 Linearantrieb

⑤7 Linearantrieb, der mit einem Getriebemotor, einer Antriebsmutter und einem damit in Eingriff stehenden, stabförmigen Gewindekörper in Eingriff steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmutter (13) mittels des Getriebemotors (16, 21, 22) antreibbar ist, daß der damit in Eingriff stehende Gewindekörper eine linear verfahrbare Gewindehülse (11, 24) ist, und daß der Gewindehülse (11, 24) eine mit einer aus- und einfahrbaren Kolbenstange (12 a) ausgerüsteten Gasfeder (12) derart zugeordnet ist, daß die Wirkungslinien der die Antriebsteile bildenden Außengewindehülse (11) bzw. der Innengewindehülse (24) und der Gasfeder (12) zusammenfallen.



DE 299 19 212 U 1

18/9  
RK Rose + Krieger GmbH & Co. KG  
Verbindungs- und Positioniersysteme  
Potsdamer Straße 9  
  
32423 Minden

**Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)**  
**Dipl.-Ing. A. Stracke**  
**Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck**  
**Dipl.-Phys. P. Specht**  
**Dipl.-Ing. J. Dantz**

Vertreter beim Europäischen Patentamt

Jöllenbecker Straße 164  
D-33613 Bielefeld  
Telefon: (0521) 98618-0  
Telefax: (0521) 890405  
e-mail: pa-loesenbeck@t-online.de

2. November 1999

---

### **Linearantrieb**

---

Die Erfindung betrifft einen Linearantrieb, der mit einem Getriebemotor, einer Antriebsmutter und einem damit in Eingriff stehenden, stabförmigen Gewindekörper in Eingriff steht.

5

10

15

Bei den in Frage kommenden Linearantrieben ist der stabförmige Gewindekörper eine von dem Getriebemotor rotierend antreibbare Spindel. Auf diese Spindel ist die Antriebsmutter, die in der Branche als Spindelmutter bezeichnet wird, gegen Verdrehung aufgesetzt. Bei der Drehung der Spindel wird demzufolge die Antriebsmutter linear verfahren. An diese Antriebsmutter ist ein zu verstellendes, vorzugsweise zu verschwenkendes Bauteil über entsprechende Koppellemente angeschlossen. Das Bauteil wird im Normalfall in beiden Richtungen mittels des Linearantriebes bewegt. Derartige Linearantriebe werden beispielsweise zum Verschwenken von Möbelbauteilen verwendet. Damit das angeschlossene Bauteil innerhalb des Verstellbereiches in der jeweiligen Stellung auch bei einer Belastung verbleibt, ist es notwendig, daß der Linearantrieb selbsthemmend ist. Dies kann beispielsweise durch eine entsprechende Auslegung der Spindel bzw. des Gewindekörpers erfolgen oder aber durch eine Haltebremse. Die Verstellgeschwindigkeit eines solchen Linearantriebes ist relativ gering.

Es sind außerdem Linearantriebe in Form von Gasfedern bekannt, die jedoch nur beim Ausfahren der Kolbenstangen Schubkräfte aufbringen können. Demzufolge können beispielsweise mittels ein oder mehrerer Gasfedern Klappen geöffnet  
5 werden. Die Rückbewegung erfolgt jedoch unter Ausnutzung des Eigengewichtes durch eine manuelle Krafteinwirkung. Es ist demzufolge nicht möglich mittels ein oder mehrerer Gasfedern ein angeschlossenes Bauteil in zwei entgegengesetzten Stellungen zu bewegen.

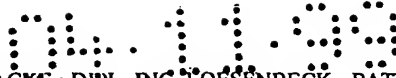
10 Ausgehend von einem Linearantrieb in der erstgenannten Bauweise liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diesen in einfachster Weise so zu gestalten, daß entweder die Verstellgeschwindigkeit eines an den Linearantrieb angeschlossenen Bauteils erhöht oder daß die Schubkraft vergrößert wird, oder daß in umgekehrter Weise bei gleichbleibender Schubkraft die Antriebsleistung des Motors des  
15 Getriebemotors verringert werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird gelöst, indem die Antriebsmutter mittels des Getriebemotors antreibbar ist, daß der damit in Eingriff stehende Gewindekörper eine linear verfahrbare Gewindehülse ist, und daß der Gewindehülse eine mit einer  
20 aus- und einfahrbaren Kolbenstange ausgestattete Gasfeder derart zugeordnet ist, daß die Wirkungslinien der Gewindehülse und der Gasfedern zusammenfallen.

Bei dem erfindungsgemäßen Linearantrieb werden zwei Antriebsteile verwendet, nämlich die Gewindehülse und die Kolbenstange der Gasfeder. Je nach der  
25 Auslegung des Linearantriebes können mehrere Wirkungen erzielt werden. So ist es möglich, daß die Verstellgeschwindigkeit des an den Linearantrieb angeschlossenen Bauteiles größer ist als die lineare Geschwindigkeit der Gewindehülse und auch größer als die Ausfahrgeschwindigkeit der Kolbenstange der Gasfeder. Ferner ist es möglich, daß die Verstellgeschwindigkeit des an den Linearantrieb angeschlossenen  
30 Bauteiles mit der linearen Geschwindigkeit der Gewindehülse übereinstimmt, so daß in diesem Falle entweder die auf das Bauteil wirkende Kraft vergrößert wird, da

die Schubkraft der Gewindehülse und der Kolbenstange summiert wird. In der umgekehrten Weise ist es möglich, daß bei einer vorgegebenen, vom Linearantrieb aufzubringenden Schubkraft die Antriebsleistung des Motors des Getriebemotors verringert wird. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Linearantriebes liegt auch darin, daß keine Momente auftreten, da die Wirkungslinien der Gewindehülse und der Kolbenstange zusammenfallen.

Der erfindungsgemäße Linearmotor kann konstruktiv in vielen Ausführungsformen umgesetzt werden. So ist gemäß einer ersten Ausführungsform vorgesehen, daß die Motordrehachse gegenüber den Wirkungslinien der Antriebsteile des Linearantriebes versetzt ist und parallel und im Abstand oder im Winkel zu den Wirkungslinien steht. Eine solche Ausführung wird bevorzugt eingesetzt, wenn sich die Geschwindigkeiten der Gewindehülse und der Kolbenstange der Gasfeder addieren sollen. Außerdem wird der Gesamthub vergrößert, da die Kolbenstange und die Gewindehülse ausgefahren werden und zwar gleichzeitig. Konstruktiv läßt sich diese Ausführung besonders einfach erreichen, wenn das zylindrische Gehäuse der Gasfeder in eine gegen Drehung gesicherte Außengewindehülse eingesetzt ist, und daß die Antriebsmutter des Linearantriebes mit der Außengewindehülse in Eingriff steht. Dabei ist es dann vorteilhaft, wenn das zylindrische Gehäuse der Gasfeder fest in die Außengewindehülse eingesetzt ist. Der Antrieb der Antriebsmutter kann auf verschiedene Weise durch entsprechende Getriebe erfolgen. So kann beispielsweise die Antriebsmutter als Schneckenrad mit einem inneren Bewegungsgewinde ausgebildet sein. Die Antriebsmutter wird dann direkt mit der in Eingriff stehenden Schnecke angetrieben. Die Schnecke ist dann auf den Abtriebszapfen des Getriebemotors drehfest aufgesetzt. Bei dieser Ausführung ist die Motordrehachse zu den Wirkungslinien der Antriebsteile des Elektromotors versetzt und sie steht im rechten Winkel dazu. Das Antriebsrad könnte bei einer anderen Ausführung auch als Stirnrad mit einem inneren Bewegungsgewinde ausgebildet sein. Die Antriebsmutter steht dann mit einem weiteren Stirnrad in Eingriff, welches von dem Getriebemotor angetrieben wird. Bei dieser Ausführung steht die Drehachse des Antriebsmotors parallel und im Abstand zu den



Wirkungslinien der Antriebsteile des Linearantriebes. In diesem Falle würde die Außengewindehülse von einem Stirnrad angetrieben. In weiterer Ausgestaltung könnte das Antriebsrad das abtreibende Glied eines Doppelschraubgetriebes sein. Der Vorteil eines solchen Doppelschraubgetriebes liegt darin, daß dieses einen hohen Wirkungsgrad hat und absolut selbsthemmend ist. Auch in diesem Falle steht die Motordrehachse parallel und im Abstand zu den Wirkungslinien der antreibenden Teile des Linearantriebes. Gemäß einer weiteren Ausführungsform könnte das Antriebsrad wiederum als ein Schneckenrad mit einem inneren Bewegungsgewinde ausgebildet sein, welches von einem vorzugsweise feststehenden Hohlmotor antreibbar ist. Die jeweilige Antriebskombination richtet sich nach dem Anwendungsfall und den vorhandenen Einbauräumen.

Gemäß einer anderen grundsätzlichen Bauweise ist vorgesehen, daß die Motordrehachse in den Wirkungslinien der antreibenden Bauteile des Linearantriebes liegt. Die antreibenden Bauteile sind auch in diesem Falle die verfahrbare Kolbenstange der Gasfeder und die linear bewegbare Gewindehülse. Eine konstruktiv einfache Lösung ergibt sich, wenn das zylindrische Gehäuse der Gasfeder in einer Lagerhülse drehbar gelagert und mit dem Getriebemotor antriebstechnisch gekoppelt ist, und daß die Antriebsmutter drehfest auf das zylindrische Gehäuse der Gasfeder aufgesetzt ist und mit einer gegen Drehung gesicherten Innengewindehülse in Eingriff steht. Bei den zuvor genannten Bauformen wird die Innengewindehülse synchron, d. h. mit gleicher Geschwindigkeit wie die Kolbenstange der Gasfeder verfahren. Beim Ausfahren unterstützt deshalb die Kolbenstange bzw. die Gasfeder die lineare Bewegung der Innengewindehülse. Dadurch wird die von der Innengewindehülse aufgebrachte Schubkraft erhöht oder in umgekehrter Weise kann die Antriebsleistung des Antriebsgetriebemotors herabgesetzt werden, wenn eine bestimmte Schubkraft vorgegeben ist. Ferner ist es zweckmäßig, wenn das freie Ende der Kolbenstange sich an einem die Lagerhülse verschließenden Deckel abstützt. Zur Verminderung der Reibung könnte auf das freie Ende der Kolbenstange eine Buchse aus einem Gleitlagerwerkstoff aufgesetzt werden, oder das freie Ende könnte sich auch an

einem Axiallager abstützen. Damit die durch die Drehung der Gasfeder bedingte Reibung vermindert wird, da sie zwar unvermeidlich ist, sie jedoch die Leistung herabsetzt, ist vorgesehen, daß die Innenfläche der Lagerhülse zur Bildung von zwei Gleitlagerstellen eine langgestreckte Aussparung aufweist. Die Gleitlagerstellen liegen dann in den beiden Endbereichen des zylindrischen Gehäuses der Gasfeder. Die Antriebsmutter ist zweckmäßigerweise auf das dem Antriebsgetriebemotor abgewandte Ende des zylindrischen Gehäuses der Gasfeder aufgesetzt. Daran schließt sich dann die erste Gleitlagerstelle an.

Unabhängig von der konstruktiven Gestaltung des erfindungsgemäßen Linearantriebes ist es möglich, daß im Gegensatz zur bekannten Gasfeder auch die Einfahrbewegung des angeschlossenen Bauteiles ohne manuellen Kraftaufwand möglich ist, da die Einfahrbewegung durch die Gewindehülse in Verbindung mit dem Antriebsmotor und der Antriebsmutter erfolgt. Da beim Einfahren der Kolbenstange und der Gewindehülse das Eigengewicht des angeschlossenen Bauteils wirkt, ist es durchaus möglich, daß von dem Antriebsgetriebemotor nur die Kraft aufgebracht werden muß, die zum Einfahren der Kolbenstange der Gasfeder notwendig ist, wobei noch die Leistung hinzukommen müßte, die durch Reibungsverluste zu überwinden ist.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigen:

**Figur 1** den erfindungsgemäßen Linearantrieb in einer ersten Ausführungsform,

**Fig. 2 bis 4** weitere Ausführungsformen für den erfindungsgemäßen Linearantrieb und

**Figur 5** einen erfindungsgemäßen Linearantrieb, bei dem die Wirkungslinien der Antriebsteile in der Motordrehachse liegen.



Die Figur 1 zeigt einen Linearantrieb 10 in einer einfachsten Bauweise. In eine Außengewindehülse 11 ist eine allgemein bekannte Gasfeder 12 schließend eingesetzt. Dabei stimmt die Länge des zylindrischen Gehäuses der Gasfeder 12 mit der Länge der Außengewindehülse 11 überein. Die Kolbenstange 12 a der Gasfeder 12 ist im ausgefahrenen Zustand dargestellt. Die Außengewindehülse 12 steht mit einer Antriebsmutter 13 in Eingriff. Diese Antriebsmutter 13 hat ein inneres Bewegungsgewinde, welches mit dem Außengewinde der Hülse 11 in Eingriff steht. Die Antriebsmutter 13 ist außerdem als Schneckenrad ausgebildet, und steht mit einer Schnecke 14 in Eingriff, die auf den Abtriebszapfen 15 eines Antriebsgetriebemotors 16 drehfest aufgesetzt ist. Die Antriebsmutter 13 ist in nicht näher dargestellter Weise drehbar gelagert, jedoch gegen axiale Verschiebung gesichert. Außerdem ist sie so angeordnet, daß sie in dem Endbereich der Gasfeder 12 steht, die der ausfahrbaren Kolbenstange 12 zugeordnet ist. Die Außengewindehülse 11 ist in einem nicht dargestellten Gehäuse verschiebbar, welches eine Platte 17 und einen Gabelkopf 18 aufweist, damit der Linearantrieb 10 an einem ortsfesten Bolzen angelenkt werden kann.

In der Ausgangsstellung ist die Kolbenstange 12 a der Gasfeder 12 in das zylindrische Gehäuse so weit eingefahren, daß nur der Anschlußkopf 12 b gegenüber dem zylindrischen Gehäuse vorsteht. Wird die Schnecke 14 in Drehung versetzt, wird die Außengewindehülse 11 linear bewegt. Da die Gasfeder 12 der Linearbewegung der Außengewindehülse 11 folgt und dabei gleichzeitig die Kolbenstange 12 a ausgefahren wird, wird die Geschwindigkeit des Anschlußkopfes 12 b gegenüber der Lineargeschwindigkeit der Außengewindehülse 11 vergrößert, so daß ein angeschlossenes Bauteil mit der sich aus beiden Geschwindigkeitskomponenten ergebenden Geschwindigkeit bewegt wird. Das Einfahren der Kolbenstange 12 erfolgt durch Umkehrung der Drehrichtung der Schnecke 14. Die Ausführungen nach den Figuren 2 und 3 sind hinsichtlich der Anordnung der Außengewindehülse 11 und der Gasfeder 12 identisch zu der Ausführung nach der Figur 1. Bei der Ausführung nach der Figur 2 ist die

Antriebsmutter 13 ein Zahnrad, mit einer Stirnverzahnung, welches mit einem entsprechenden Zahnrad 19 in Eingriff steht. Das antreibende Zahnrad 19 wird über ein Untersetzungsgetriebe zur Reduzierung der Drehzahl, beispielsweise in Form eines Planetenradgetriebes von einem Antriebsmotor 21 angetrieben. Anstelle von Zahnrädern 19, 21 könnte die Außengewindehülse 11 auch durch Schraubenräder angetrieben werden. Der Antrieb des antreibenden Schraubenrades könnte dann wiederum durch einen Motor 21 mit dem Untersetzungsgetriebe 20 erfolgen. Der Vorteil dieses Schraubengetriebes bzw. Doppelschraubengetriebes liegt darin, daß dieser Antrieb absolut selbsthemmend ist und einen hohen Wirkungsgrad hat.

In der Figur 3 ist die Antriebsmutter 13 ebenfalls entsprechend der Figur 1 als Schneckenrad mit einem inneren Bewegungsgewinde gestaltet. Die Schneckengänge stehen mit einer entsprechenden Gegenverzahnung eines Hohlmotors 22 direkt in Eingriff. Diese Ausführung ist konstruktiv besonders einfach und kompakt.

Bei der Ausführung nach der Figur 4 wird die Antriebsmutter 13 entsprechend der Ausführung nach der Figur 2 von einem Stirnrad 19 angetrieben, wobei bei dieser Ausführung das Gehäuse 23, in dem der Antriebsmotor 21 angeordnet ist, dargestellt ist. Die Außengewindehülse 13 ist gegenüber der Gasfeder 12 verfahrbar. Die Kolbenstange drückt gegen das geschlossene Ende der Außengewindehülse 11. Bei dieser Ausführung wird die Verstellgeschwindigkeit eines angeschlossenen Bauteils durch die Linearbewegung der Außengewindehülse 11 vorgegeben, jedoch wird die Schubkraft um die Kraft erhöht, die die Gasfeder 12 aufbringt. Falls nur eine bestimmte Schubkraft notwendig ist, kann die Antriebsleistung des Motors 21 entsprechend verringert werden.

Während bei den Ausführungen nach den Figuren 1 bis 4 die Motordrehachse versetzt zu den Wirkungslinien der Gasfeder 12 und der Außengewindehülse 13 steht, ist bei der Ausführung nach der Figur 5 der Antriebsmotor 21 in Linien zu den Wirkungslinien gesetzt, d. h. die Motordrehachse steht fluchtend zu den

Wirkungslinien der Gasfeder 12 und der Außengewindehülse 11. Ferner ist die Gasfeder 12 über ein Übersetzungsgetriebe 20 beispielsweise ein Planetenradgetriebe mit der Gasfeder 12 antriebstechnisch gekoppelt. Dies kann beispielsweise über eine schaltbare Kupplung erfolgen. Auf das zylindrische Gehäuse der Gasfeder 12 ist an der der Kolbenstange 12 a zugewandten Seite die Antriebsmutter 13 drehfest aufgesetzt. Die Antriebsmutter 13 hat ein Außengewinde, welches mit einer Innengewindehülse 24 in Eingriff steht, die gegen Drehung gesichert ist und ausschließlich linear verfahrbar ist. Auf das freie Ende der Kolbenstange 12 a ist eine Buchse aus einem Gleitlagerwerkstoff aufgesetzt. Die Buchse 25 ist in eine Bohrung eines fest mit der Innengewindehülse 24 verbundenen Deckels 24 a verbunden. Auch bei dieser Ausführung wird die Verstellgeschwindigkeit eines angeschlossenen Bauteils durch die lineare Geschwindigkeit der Innengewindehülse 24 bestimmt. Die Schubkraft wird durch die Gasfeder 12 erhöht, so daß auch die Leistung des Antriebsmotors 21 herabgesetzt werden kann. Die Gasfeder 12 ist bei dieser Ausführung in eine Lagerhülse 26 eingesetzt, die im mittleren Bereich eine Aussparung 27 aufweist, so daß zwei Lagerstellen 28, 29 für die Gasfeder 12 entstehen. Die Antriebsmutter 13 ist bei dieser Ausführung auf das kolbenstangenseitige Ende des zylindrischen Gehäuses der Gasfeder 12 aufgesetzt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Wesentlich ist, daß die Linearbewegung der ein- und ausfahrbaren Gewindehülse 11 bzw. 24 durch die Gasfeder 12 in der Weise unterstützt wird, daß entweder die Verstellgeschwindigkeit eines angeschlossenen Bauteils erhöht wird, oder daß die von dem Antriebsmotor 21 bzw. 16 aufgebrachte Schubkraft erhöht wird, oder daß bei einer vorgegebenen Schubkraft die Antriebsleistung des Antriebsmotors 21 bzw. 16 herabgesetzt werden kann. Außerdem sollen die Wirkungslinien der antreibenden Teile in Form der Außengewindehülse 11, der Innengewindehülse 24 und der Gasfeder 12 zusammenfallen, so daß keine Momente entstehen.

## Schutzansprüche

5

10

15

20

25

30

1. Linearantrieb, der mit einem Getriebemotor, einer Antriebsmutter und einem damit in Eingriff stehenden, stabförmigen Gewindekörper in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmutter (13) mittels des Getriebemotors (16, 21, 22) antreibbar ist, daß der damit in Eingriff stehende Gewindekörper eine linear verfahrbare Gewindehülse (11, 24) ist, und daß der Gewindehülse (11, 24) eine mit einer aus- und einfahrbaren Kolbenstange (12 a) ausgerüsteten Gasfeder (12) derart zugeordnet ist, daß die Wirkungslinien der die Antriebsteile bildenden Außengewindehülse (11) bzw. der Innengewindehülse (24) und der Gasfeder (12) zusammenfallen.
2. Linearantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Motordrehachse gegenüber den Wirkungslinien der Antriebsteile des Linearantriebes versetzt und parallel und im Abstand oder im Winkel zu den Wirkungslinien steht.
3. Linearantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zylindrische Gehäuse der Gasfeder (12) in eine gegen Drehung gesicherte Außengewindehülse (11) eingesetzt ist, und daß die Antriebsmutter (13) mit der Außengewindehülse (11) in Eingriff steht.
4. Linearantrieb nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gasfeder (12) fest in die Außengewindehülse (11) eingesetzt und mit dieser synchron verfahrbar ist.

5. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmutter (13) als Schneckenrad mit einem inneren Bewegungsgewinde ausgebildet ist.
- 5 6. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmutter (13) als Stirnrad mit einem inneren Bewegungsgewinde ausgebildet ist.
7. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmutter (13) als Schraubenrad ausgebildet ist und von einem weiteren Schraubenrad antreibbar ist, welches von einem Antriebsmotor (21) über ein Untersetzungsgetriebe (20) antreibbar ist.
- 10 8. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmutter (13) als Schneckenrad mit einem inneren Bewegungsgewinde ausgebildet ist, und daß die äußeren Flanken der Antriebsmutter (13) mit entsprechenden Flanken eines Hohlmotors (22) in Eingriff stehen.
- 15 9. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die linear verfahrbare Außengewindehülse (11) gegenüber der Gasfeder (12) relativ bewegbar ist, und daß die Kolbenstange (12 a ) der Gasfeder (12) mit der Außengewindehülse (11) derart gekoppelt ist, daß sie synchron mit der Außengewindehülse (11) verfahrbar ist.
- 20 10. Linearantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Motordrehachse in den Wirkungslinien der die antreibenden Bauteile bildenden Gasfeder (12) und der Gewindehülse liegt.
- 25 30

11. Linearantrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das  
zylindrische Gehäuse der Gasfeder (12) in einer Lagerhülse (26) drehbar  
gelagert und mit dem Antriebsmotor (21) antriebstechnisch gekoppelt ist, und  
5 daß die Antriebsmutter (13) drehfest auf das zylindrische Gehäuse der  
Gasfeder (12) aufgesetzt ist und mit einer gegen Drehung gesicherten  
Innengewindehülse (24) in Eingriff steht.
12. Linearantrieb nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das  
10 freie Ende der Kolbenstange (12 a) der Gasfeder (12) sich an einem die  
Innengewindehülse (24) verschließenden Deckel abstützt.
13. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 9 bis  
12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerhülse (26) zur Bildung von zwei  
15 Lagerstellen (28, 29) eine langgestreckte Aussparung (27) aufweist.
14. Linearantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis  
13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsmutter (13) auf den der  
20 Kolbenstange (12 a) zugeordneten Endbereich des zylindrischen Gehäuses der  
Gasfeder (13) aufgesetzt ist.

04.11.99<sup>1/2</sup>

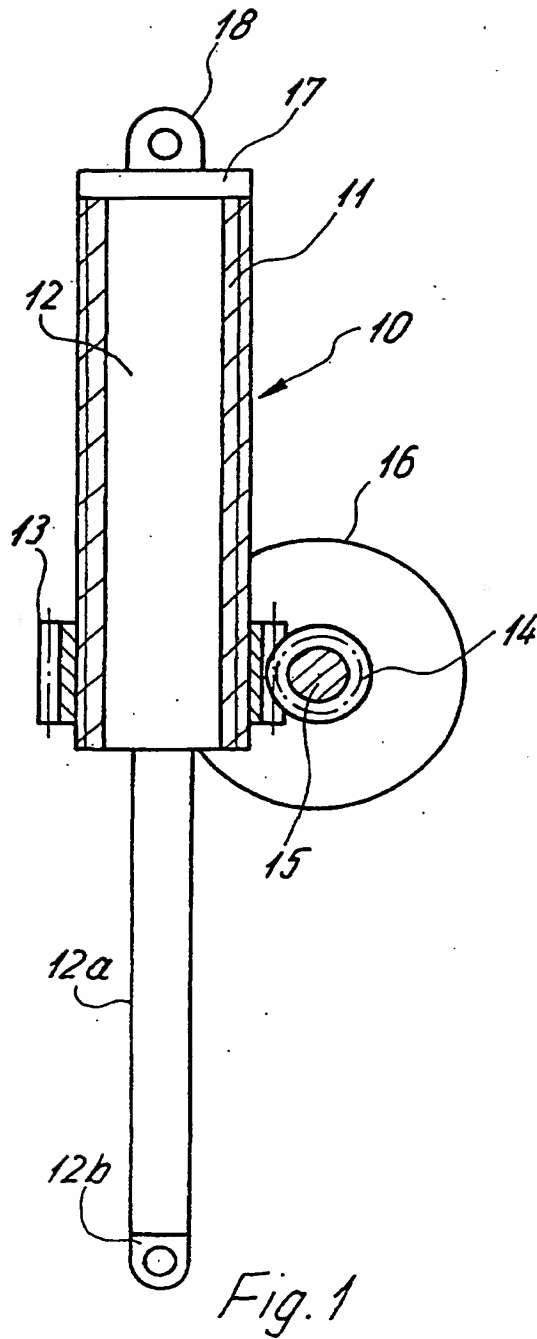


Fig. 2

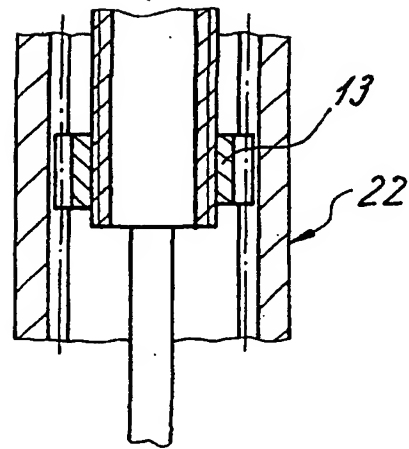
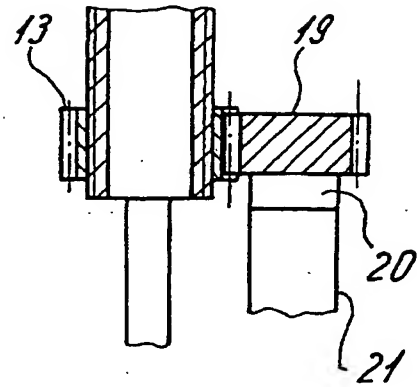


Fig. 3

2/2  
04.11.99

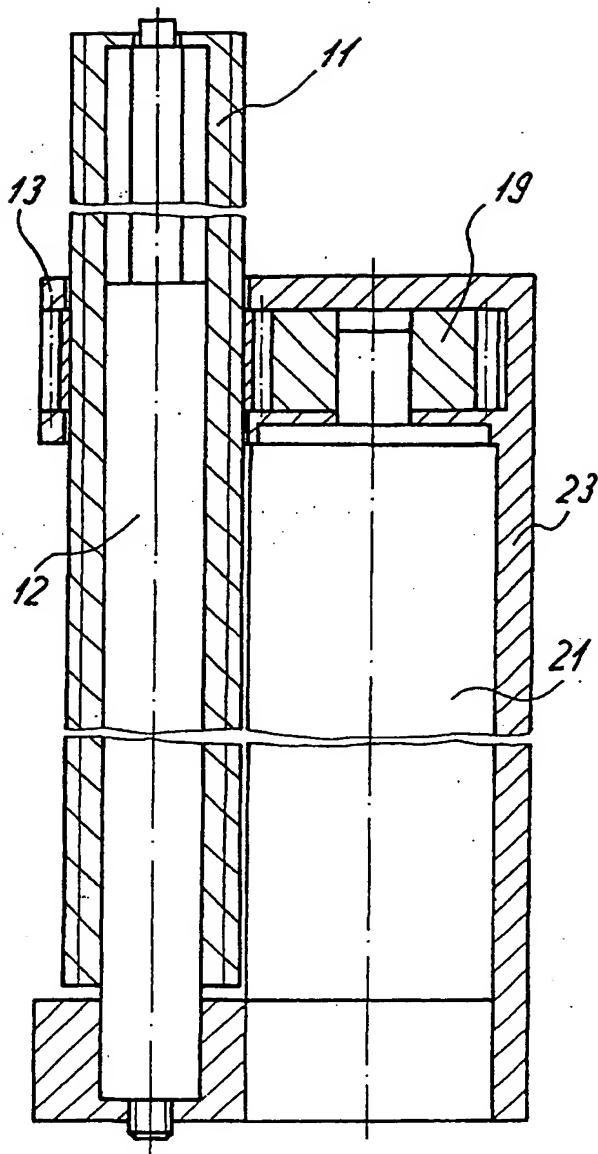


Fig. 4

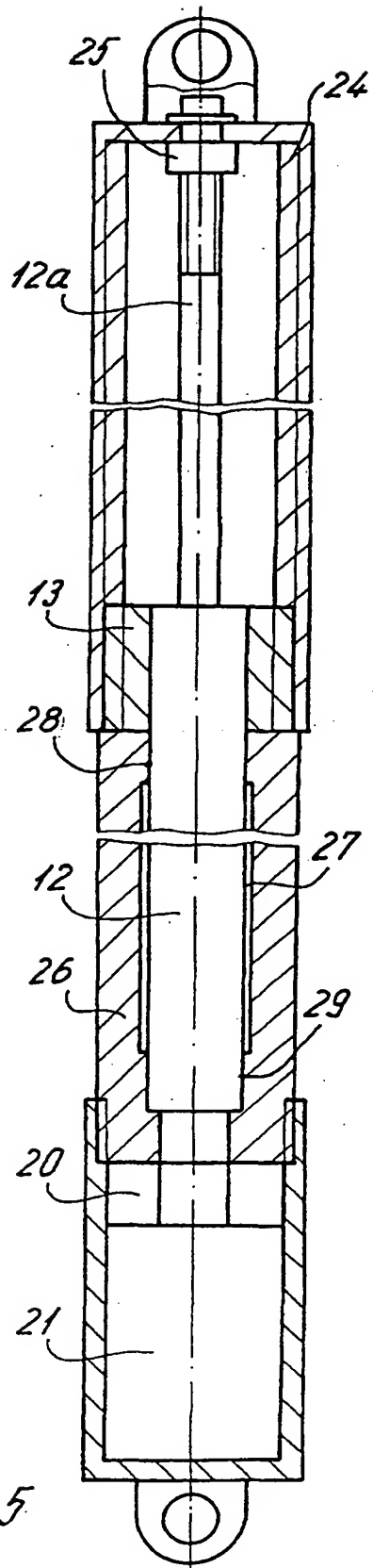


Fig. 5

DE 299 19 212 U1

Dewert